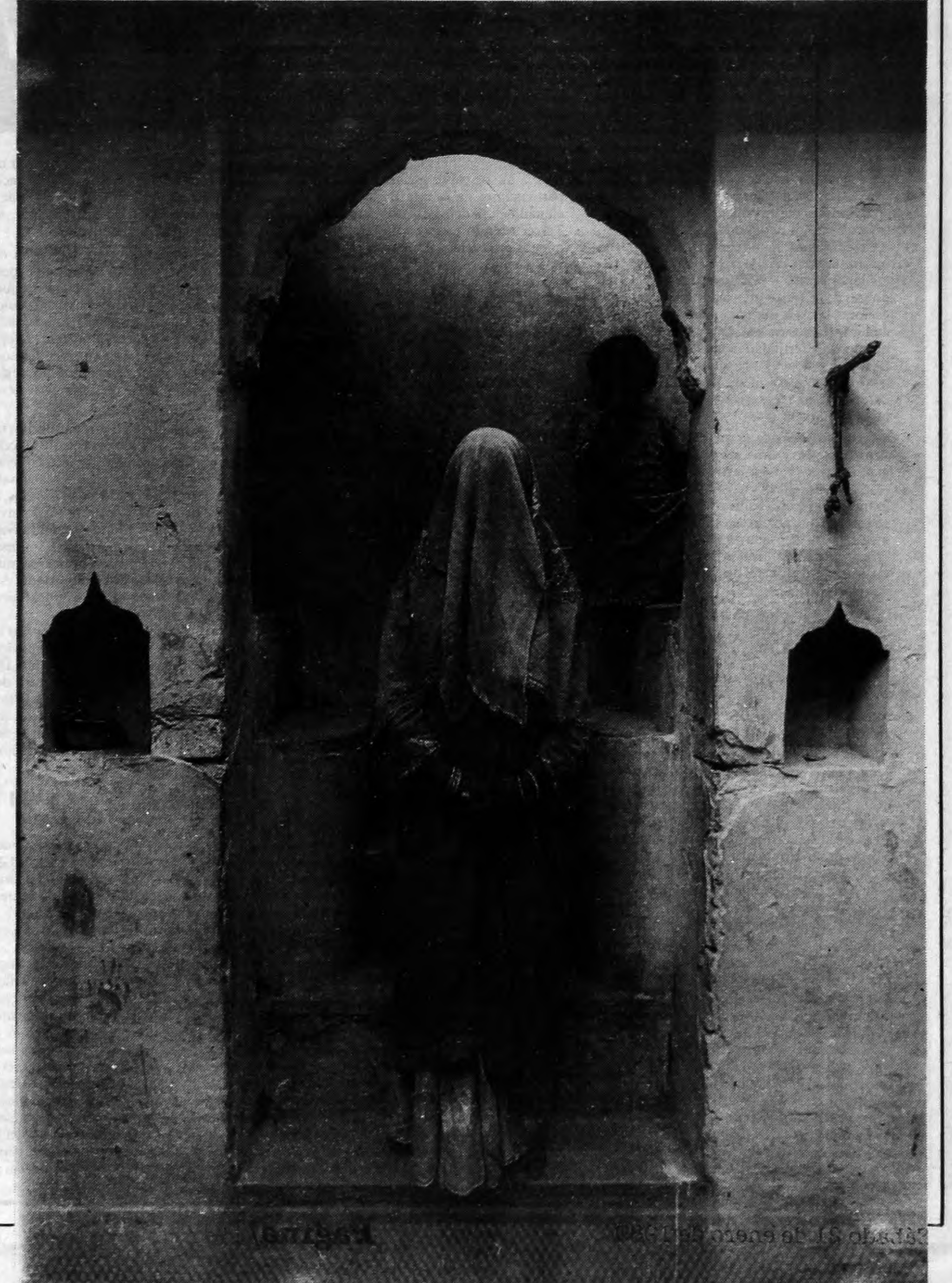
Futuro

Ciencia y Tercer Mundo

OJOS QUE NO VEN

Afectada por problema visual que le impide ver a largo alcance, fruto de los escasos presupuestos y el paupérrimo interés de los gobiernos, la ciencia en el Tercer Mundo avanza —o algo así— un poco a los tumbos y a fuerza del pulmón de los científicos. Para llegar a competir modestamente con los países centrales deberá resolver dilemas que implican costos sociales. La India es un ejemplo de estas encrucijadas.

Cary Wolinsky



Mutación tecnológica y estrategias de desarrollo, 2/3
por Moisés Ikonicoff

GENOMA

Cada célula del cuerpo posee unos 100.000 genes de ADN (ácido desoxirribonucleico) organizados en 46 cromosomas —genoma o "plan genético"— retorcidos y entrelazados en el núcleo de la célula. Sin embargo, la cantidad de ADN presente es mucho mayor que la que le corresponde a estos genes. Los científicos calculan que el número total de bases nucleóticas —los bloques químicos constructivos del ADN— es de 3000 millones. Algunas de las bases que no están incorporadas en los genes son, sin embargo, esenciales para un control adecuado de la maquinaria celular, pero una gran cantidad es innecesaria o redundante. Basta un defecto en un único bloque constructivo de ADN para alterar el funcionamiento normal de un gen que desempeña un papel importante. Intentar localizar un defecto de este tipo es casi como buscar una coma incorrecta en la Biblioteca Británica.(Stephanie Ynachinski. Del libro *Setting genes to work.*)



La energía científica se centra en aliviar enfermedades.

VA

Ciencia y Tercer Mundo

BASTA LA SALUD

Como un catálogo de las preocupaciones de los países en vías de desarrollo, las publicaciones de sus científicos giran casi obsesivamente alrededor de las investigaciones para erradicar ciertas enfermedades. La medicina clínica y la biomedicina son las dos disciplinas privilegiadas por los laboratorios e institutos de las regiones pobres de la Tierra, que orientan sus investigaciones hacia la inmunología y las enfermedades infecciosas. También los trabajos en hormonas y fertilidad ocupan gran parte de las investigaciones y por último, pero no menos importante, todo lo que se refiere a la actividad agrícola, eje estructurador de economías primarias.

Enfermedades que se transmiten por parásitos, bacterias y virus: respuestas inmunológicas a estas y otras enfermedades infecciosas; hormonas, esteroides y fertilidad; granos y legumbres integran el meollo y el círculo del que no puede escapar la actividad investigativa, acosada por las urgencias sanitarias y por los bajos presupuestos que limitan el flujo de dinero hacia otro tipo de investigaciones.

A estas y a otras conclusiones arriba el doctor Eugene Garfield, del Instituto para la Información Científica de Filadelfia, EE.UU., en un estudio que establece el nivel de productividad y, en particular, el impacto de las investigaciones realizadas en el Tercer Mundo en la comunidad científica internacional.

¿Qué se entiende por "impacto", palabra cargada de vaguedad y espectacularidad en el austero mundo de la ciencia? Garfield explica que se define en término de citas o menciones. "Si se toma en cuenta sólo el número de artículos que los científicos de una nación producen, tendremos ideas de su nivel de productividad. Pero cuando consideramos el número de menciones que éstos reciben en la prensa científica internacional, tendremos una idea del impacto", puntualiza.

Por supuesto, las naciones desarrolladas occidentales y el occidentalizado Japón se llevan las palmas en todos los órdenes: cantidad de artículos publicados, número de citas (impacto), prolífica y prestigiosa prensa científica. Pero de tanto en tanto ocurren "curiosidades". La exótica Tailandia, la tropical Jamaica y la inquietante Libia aparecen, por ejemplo, entre los diez primeros puestos del ranking de artículos mencionados en el período que va de 1973 a 1978 (los períodos estudiados tienen una extensión de seis años y el estudio de Garfield llega a 1981).

La cantidad de menciones que recibieron estos países, apunta Garfield, casi se equipara a la de los países escandinavos, también participantes de la lista de los "más mencionados". Además, estos tres países del Tercer Mundo tuvieron un impacto mayor que los producidos en el próspero EE.UU., señala el investigador.

¿David derribando a Goliath? Es probable que no sea para tanto, pero al menos prueba que una cosa son los condicionamientos del atraso y la pobreza, y otra distinta, aunque por desgracia muchas veces subordinable a los condicionantes, la inteligencia y la capacidad para crear y poner en práctica proyectos.

Argentina, medalla de plata

Si bien sus científicos no se ubican entre los autores de los artículos científicos más citados por los "journals" de ciencia, es innegable que la India "arrasa" en cuanto a pujanza investigativa en el Tercer Mundo. Garfield se refiere a ella como a la "superpotencia" de la ciencia y la tecnología en el marco de los países periféricos. Marco que trasciende cuando se señala que ocupa el tercer puesto en el mundo, después de EE.UU. y la URSS, en el número de investigadores que forma, y se inscribe en octavo lugar cuando se considera la cantidad de artículos que firman sus investigadores en la prensa científica internacional.

Con mayor visión de futuro que sus cofrades en la miseria y siguiendo a pie juntillas aquella aseveración de Nehru de que "era demasiado pobre para darse el lujo de no tener ciencia", la India orientó su labor investigativa hacia la bioquímica, la química, la física y la química organometálica, desarrolló la energía nuclear y puso en órbita un satélite, prestando mucha menos atención a la investigación en medicina clínica, pese a que las enfermedades son allí un flagelo mayor.

Que la química, por ejemplo, sea una de las protagonistas por antonomasia de la ciencia hindú —en particular, las investigaciones que se refieren a las propiedades del alcohol y los cristales— indica que sus intereses y objetivos se diferencian de las otras naciones terceristas evadiéndose de las imposiciones de la coyuntura y proyectándose a largo plazo. Elección que no deja de tener, por cierto, sus bemoles.

"No podría decir si los datos presentados en la investigación en el Tercer Mundo con la India o sin ella, está 'subrepresentada' en la prensa científica", manifiesta Garfield. Pero algunas explicaciones a esta ausencia se pueden ensayar. Una de ellas es que los países periféricos no pueden dedicar un gran porcentaje de su producto bruto nacional a la investigación científica, hecho que incide en la adquisición de instrumental, aprovisionamiento y materiales.

Otro argumento, vinculado con el anterior, señala que estos países no pueden tener una gran comunidad investigativa que genere un número significativo de artículos.

Y un aspecto que Garfield no contempla, pero que sería necesario incluir, es el escaso interés que la mayoría de los gobiernos de estos países —dictaduras algunas, débiles democracias otros— le otorgan al desarrollo científico-tecnológico.

"Estoy seguro de que otros muchos factores podrían explicar por qué la producción del Tercer Mundo es tan pequeña en relación a la producción científica internacional. Hasta que estos factores sean analizados, no podemos decidir si la cobertura de la investigación en el Tercer Mundo es equitativa", admite Garfield, quien sostiene asimismo: "La presencia de la investigación tercermundista en la prensa científica internacional es un aspecto descuidado del debate del Nuevo Orden Informativo".

En este panorama desalentador, el investigador brinda un dato que nos consuela algo tontamente: la Argentina sigue a la India en un distante segundo puesto dentro del Tercer Mundo como país volcado a la tarea investigativa. Y en cuanto a impacto, los artículos argentinos son más citados en la literatura internacional de ciencia que los de la producción hindú.

Imprescindible: dominio del inglés

La mayoría de los científicos occidentales ignora lo que se investiga en Perú, Ghana o Singapur. Sus conocimientos se limitan a la actividad de la India, probablemente Brasil y, en menor medida, la Argentina.

La cuestión idiomática influye en esta falta de conocimiento y difusión.

El inglés es la "lingua franca" de la ciencia, tanto en los países en vías de desarrollo como en los centrales. En 1981, el 88 por ciento de los 605.000 artículos de la prensa científica se publicaron en inglés. Conocimiento y difusión también están vinculados con las oportunidades de publicación. EE.UU. es el país que publica mayor cantidad de artículos firmados en el Tercer Mundo, aunque esta publicación implique sólo el 2 por ciento de los "papers" editados en el país del Norte. India lo sigue en segundo lugar, pero el 98 por ciento de los artículos son de su propia autoría y no de otros países terceristas. Lo mismo sucede con la Argentina, Venezuela, México y Brasil. Sólo Costa Rica publica más artículos de otros países periféricos que de su propia cosecha.

Con respecto al impacto, Garfield apunta que éste alcanza su índice más alto cuando los artículos se publican en los Países Bajos, EE.UU. y Gran Bretaña.

"Los periódicos científicos occidentales controlan el flujo de la comunicación científica internacional casi tanto como las agencias de noticias occidentales monopolizan las noticias internacionales", comenta Garfield para agregar con neutralidad cara al universo científico: "Esto no es un juicio, es simplemente una constatación". Es decir, para buen entendedor, constataciones precisas.

Mutación t

La estrecha vinculación que se estableció entre todas las regiones del mundo marcó la formación del sistema económico mundial a mediados del siglo XIX. En consecuencia, puede considerarse que el funcionamiento del sistema se asienta desde su origen en las relaciones de *interdependencia* que se tejen progresivamente entre todos sus componentes.

Sin embargo, el desequilibrio que caracterizó la relación de fuerzas de los actores internacionales acarreó inevitablemente una *asimetría* en las relaciones económicas que los países europeos mantenían con las otras regiones del mundo.

La irrupción de las nuevas naciones dominantes —en particular los Estados Unidos y el Japón— en la escena internacional va a provocar una recomposición del sistema mundial, sin por eso alterar la naturaleza de las relaciones internacionales.

La asimetría y la interdependencia son los dos elementos constitutivos de la noción de *dependencia* que es considerada, por una importante corriente de pensamiento, como la variable explicativa del proceso de producción y de reproducción del subdesarrollo.

En el transcurso de los años '60 y '70, la lucha contra la dependencia inspiró la formulación de políticas económicas y programas reivindicados por los movimientos populares en la mayoría de los países en de-



La energía científica se centra en aliviar enfermedades.

Ciencia y Tercer Mundo

BASTA LA SALUD

Como un catálogo de las preocupaciones de los países en vías de desarrollo, las publicaciones de sus científicos giran casi obsesivamente alrededor de las investigaciones para erradicar ciertas enfermedades. La medicina clínica y la biomedicina son las dos disciplinas privilegiadas por los laboratorios e institutos de las regiones pobres de la Tierra, que orientan sus investigaciones hacia la inmunología y las enfermedades infecciosas. También los trabajos en hormonas y fertilidad ocupan gran parte de las investigaciones y por último, pero no menos importante, todo lo que se refiere a la actividad agrícola, eje estructurador de economías primarias.

Enfermedades que se transmiten por parásitos, bacterias y virus: respuestas inmunológicas a estas y otras enfermedades infecciosas; hormonas, esteroides y fertilidad; granos y legumbres integran el meollo y el círculo del que no puede escapar la actividad investigativa, acosada por las urgencias sanitarias y por los bajos presupuestos que limitan el flujo de dinero hacia otro tipo de investigaciones.

A estas y a otras conclusiones arriba el doctor Eugene Garfield, del Instituto para la Información Científica de Filadelfia, EE.UU., en un estudio que establece el nivel de productividad y, en particular, el impacto de las investigaciones realizadas en el Tercer Mundo en la comunidad científica internacional.

¿Qué se entiende por "impacto", palabra cargada de vaguedad y espectacularidad en el austero mundo de la ciencia? Garfield explica que se define en término de citas o menciones. "Si se toma en cuenta sólo el número de artículos que los científicos de una nación producen, tendremos ideas de su nivel de productividad. Pero cuando consideramos el número de menciones que éstos reciben en la prensa científica internacional, tendremos una idea del impacto", puntualiza.

Por supuesto, las naciones desarrolladas occidentales y el occidentalizado Japón se llevan las palmas en todos los órdenes: cantidad de artículos publicados, número de citas (impacto), prolífica y prestigiosa prensa científica. Pero de tanto en tanto ocurren "curiosidades". La exótica Tailandia, la tropical Jamaica y la inquietante Libia aparecen, por ejemplo, entre los diez primeros puestos del ranking de artículos mencionados en el período que va de 1973 a 1978 (los períodos estudiados tienen una extensión de seis años y el estudio de Garfield llega a 1981).

La cantidad de menciones que recibieron estos países, apunta Garfield, casi se equipara a la de los países escandinavos, también participantes de la lista de los "más mencionados". Además, estos tres países del Tercer Mundo tuvieron un impacto mayor que los producidos en el próspero EE.UU., señala el investigador.

¿David derribando a Goliath? Es probable que no sea para tanto, pero al menos prueba que una cosa son los condicionamientos del atraso y la pobreza, y otra distinta, aunque por desgracia muchas veces subordinable a los condicionantes, la inteligencia y la capacidad para crear y poner en práctica proyectos.

Argentina, medalla de plata

Si bien sus científicos no se ubican entre los autores de los artículos científicos más citados por los "journals" de ciencia, es innegable que la India "arrasa" en cuanto a pujanza investigativa en el Tercer Mundo. Garfield se refiere a ella como a la "superpotencia" de la ciencia y la tecnología en el marco de los países periféricos. Marco que trasciende cuando se señala que ocupa el tercer puesto en el mundo, después de EE.UU. y la URSS, en el número de investigadores que forma, y se inscribe en octavo lugar cuando se considera la cantidad de artículos que firman sus investigadores en la prensa científica internacional.

Con mayor visión de futuro que sus cofrades en la miseria y siguiendo a pie juntillas aquella aseveración de Nehru de que "era demasiado pobre para darse el lujo de no tener ciencia", la India orientó su labor investigativa hacia la bioquímica, la química, la física y la química organometálica, desarrolló la energía nuclear y puso en órbita un satélite, prestando mucha menos atención a la investigación en medicina clínica, pese a que las enfermedades son allí un flagelo mayor.

Que la química, por ejemplo, sea una de las protagonistas por antonomasia de la ciencia hindú —en particular, las investigaciones que se refieren a las propiedades del alcohol y los cristales— indica que sus intereses y objetivos se diferencian de las otras naciones terceristas evadiéndose de las imposiciones de la coyuntura y proyectándose a largo plazo. Elección que no deja de tener, por cierto, sus bemoles.

"No podría decir si los datos presentados en la investigación en el Tercer Mundo con la India o sin ella, está 'subrepresentada' en la prensa científica", manifiesta Garfield. Pero algunas explicaciones a esta ausencia se pueden ensayar. Una de ellas es que los países periféricos no pueden dedicar un gran porcentaje de su producto bruto nacional a la investigación científica, hecho que incide en la adquisición de instrumental, aprovisionamiento y materiales.

Otro argumento, vinculado con el anterior, señala que estos países no pueden tener una gran comunidad investigativa que genere un número significativo de artículos.

Y un aspecto que Garfield no contempla, pero que sería necesario incluir, es el escaso interés que la mayoría de los gobiernos de estos países —dictaduras algunas, débiles democracias otros— le otorgan al desarrollo científico-tecnológico.

"Estoy seguro de que otros muchos factores podrían explicar por qué la producción del Tercer Mundo es tan pequeña en relación a la producción científica internacional. Hasta que estos factores sean analizados, no podemos decidir si la cobertura de la investigación en el Tercer Mundo es equitativa", admite Garfield, quien sostiene asimismo: "La presencia de la investigación tercermundista en la prensa científica internacional es un aspecto descuidado del debate del Nuevo Orden Informativo".

En este panorama desalentador, el investigador brinda un dato que nos consuela algo tontamente: la Argentina sigue a la India en un distante segundo puesto dentro del Tercer Mundo como país volcado a la tarea investigativa. Y en cuanto a impacto, los artículos argentinos son más citados en la literatura internacional de ciencia que los de la producción hindú.

Imprescindible: dominio del inglés

La mayoría de los científicos occidentales ignora lo que se investiga en Perú, Ghana o Singapur. Sus conocimientos se limitan a la actividad de la India, probablemente Brasil y, en menor medida, la Argentina.

La cuestión idiomática influye en esta falta de conocimiento y difusión.

El inglés es la "lingua franca" de la ciencia, tanto en los países en vías de desarrollo como en los centrales. En 1981, el 88 por ciento de los 605.000 artículos de la prensa científica se publicaron en inglés. Conocimiento y difusión también están vinculados con las oportunidades de publicación. EE.UU. es el país que publica mayor cantidad de artículos firmados en el Tercer Mundo, aunque esta publicación implique sólo el 2 por ciento de los "papers" editados en el país del Norte. India lo sigue en segundo lugar, pero el 98 por ciento de los artículos son de su propia autoría y no de otros países terceristas. Lo mismo sucede con la Argentina, Venezuela, México y Brasil. Sólo Costa Rica publica más artículos de otros países periféricos que de su propia cosecha.

Con respecto al impacto, Garfield apunta que éste alcanza su índice más alto cuando los artículos se publican en los Países Bajos, EE.UU. y Gran Bretaña.

"Los periódicos científicos occidentales controlan el flujo de la comunicación científica internacional casi tanto como las agencias de noticias occidentales monopolizan las noticias internacionales", comenta Garfield para agregar con neutralidad cara al universo científico: "Esto no es un juicio, es simplemente una constatación". Es decir, para buen entendedor, constataciones precisas.

NO APTO PARA VACAS SAGRADAS

Por Graciela C. Clivaggio

El primer ministro de la India, Rajiv Gandhi, fue muy claro en su directiva a los investigadores científicos: "El país debe ingresar en el siglo XXI... ¡rápido!". Gandhi enfatizó no sólo que la *ciencia tonta* y la *industria estéril* resultaban intolerables sino que todos los investigadores debían producir más.

Rajiv Gandhi ha hecho sentir su peso sobre el Consejo de Investigaciones Científicas e Industriles (CSIR) para que el organismo concentre su esfuerzo en algunas disciplinas particulares como la biotecnología y la electrónica. El primer ministro afirmó además que la importación pondría remedio a las áreas improductivas. "El CSIR puede detener fácilmente los proyectos improductivos pero es difícil reemplazarlos por otros nuevos que, *a priori*, garanticen éxitos", declaró el doctor S. Varadarajan, ex director general del CSIR.

En el pasado, los industriales hindúes eran presionados para adoptar la tecnología CSIR pero con la libre importación la transferencia tecnológica del Consejo hacia la industria se redujo a tal punto que los proyectos bajaron de 77 a 4 en un año solamente. La liberación de la política de importaciones afectó a toda la comunidad científica y técnica hindú. Como muestra basta la reciente controversia sobre la compra de tecnología para el silicio y las fibras ópticas, insumos imprescindibles para el desarrollo de la computación actual.



Muchos opositores a la política de importación la definen como antítesis de la autoconfianza y de la calidad científica que la India evidenció durante los días de Sri Jawaharlal Nehru e Indira Gandhi. "La investigación y el desarrollo hindú han sido castrados", afirmó Baldev Singh, ex jefe de la División de Tecnología Aplicada del CSIR.

Los observadores señalan el miedo creciente a que se destruyan las industrias basadas en tecnologías nacionales. Como ejemplo citan al SWAT-106, una sustancia química —obtenida por el CSIR luego de ocho años de trabajo— que mejora el flujo de petróleo y aceite por los oleoductos. El SWAT-106 compite ahora con productos similares, importados libremente. Algunos especialistas se preguntan entonces ¿para qué existe un plantel de veinte mil científicos si sus talentos no pueden ser utilizados localmente?

En el sector de la electrónica, el clamor por los artículos que vienen del exterior está en su apogeo. Según Deodhar "la política de importaciones tienta a negociantes hindúes para el consumo de artículos electrónicos extranjeros, distribuidos por empresas locales que brotaron de la noche a la mañana".

De acuerdo con el economista Prem Shanker Jha, las leyes de importación actuales se convirtieron en eficaces *destornilladores* para los productos electrónicos y automotrices de la India. Como ejemplos P.S. Jha cita a las diez firmas extranjeras que venden en el país transportes para pasajeros, las diez que distribuyen vehículos comerciales y las catorce que comercializan ciclomotores. "La modernización no se consigue con la importación de tecnología. La deuda externa de Latinoamérica y la crisis política iraní son claras muestras de ello", previno el profesor Abdul Rahman, ex director del CSIR.

En los últimos dos años Rajiv Gandhi realizó cambios radicales en los departamentos y comisiones de ciencia y técnica, reemplazó a directores y consejeros —algunos elegidos incluso por su madre— en un esfuerzo por impulsar resultados alentadores. Por su parte, la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología enfatizó recientemente: "En el pasado, la electrónica, las investigaciones espaciales y la energía atómica, produjeron proyectos inconexos y el conocimiento adquirido no fue aplicado adecuadamente a la economía". La comisión espera revertir esta situación e integrar la ciencia con los sectores públicos y privados.

Para el profesor C.N.R. Rao, presidente del Consejo Consultor de Ciencias, un plan adecuado debe duplicar la producción de alimentos, atender la salud y la alfabetización de la población, además de revertir la erosión del suelo, la falta de viviendas y el desempleo. Estas metas se alcanzarían, según Rao, si la India invirtiera del dos al tres por ciento de su producto bruto interno en lugar del uno por ciento que les destina actualmente.

Indira Gandhi, catorce años atrás, pidió a los especialistas que trazaran un plan científico y tecnológico. Dos volúmenes de informes elevados cinco años más tarde recuerdan a Rajiv Gandhi que a las palabras se las lleva el viento.

Luces y sombras

La India fue descripta siempre como un país de contrastes, luces y sombras que conserva hoy en día. El último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) detalla que el 37% de los niños menores de dos años presentan un adelgazamiento extremo, al 50% de la población le falta agua potable, y la carencia de vitamina A —que causa gravísimos trastornos en la visión— es un problema importante.

En el otro extremo la Organización India para la Investigación Espacial (ISRO) utilizó sensores remotos para la búsqueda de agua, y ahora planea emplear la misma tecnología en la predicción de sequías. Además proyecta lanzar satélites para que todo el país, incluyendo las áreas rurales, reciba programas educativos por televisión. Hasta el momento la ISRO ha transferido más de 130 tecnologías a la industria hindú en Electrónica, Robótica y Química.

Otras facetas fundamentales de la ciencia y la técnica hindúes son los acuerdos que el país mantiene con la Unión Soviética. Hasta 1990 inclusive, regirá un convenio de colaboración mutua entre los dos países con más de 70 proyectos científicos y tecnológicos que incluyen fusión termonuclear, láseres para cirugía, producción de vacunas contra la poliomielitis, superconductores de alta temperatura, y metalurgia. Además, mediante un acuerdo especial firmado el 20 de noviembre último por Rajiv Gandhi y Mijail Gorbachov, la Unión Soviética construirá en la India dos poderosos reactores nucleares que operarán a mediados de 1990.

¿Cómo concilia la India su carácter de país subdesarrollado con el de potencia tercermundista? Si Rabindranath Tagore estaba en lo cierto y "el mayor azote de la vida moderna es dar importancia a las cosas que, en realidad, no la tienen", la India se enfrenta a uno de sus dilemas mayores. El futuro tiene muchas preguntas, tal vez más de 750 millones, pues mientras se aguarda con expectativa el siglo XXI, el espíritu de Tagore repite: "Como un mar, alrededor de la soleada isla de la vida, la muerte canta cada día su canción sin fin".

Mutación tecnológica y estrategias de desarrollo

Por Moisés Ikonicoff

La estrecha vinculación que se estableció entre todas las regiones del mundo marcó la formación del sistema económico mundial a mediados del siglo XIX. En consecuencia, puede considerarse que el funcionamiento del sistema se asienta desde su origen en las relaciones de *interdependencia* que se tejen progresivamente entre todos sus componentes.

Sin embargo, el desequilibrio que caracterizó la relación de fuerzas de los actores internacionales acarreó inevitablemente una *asimetría* en las relaciones económicas que los países europeos mantenían con las otras regiones del mundo.

La irrupción de las nuevas naciones dominantes —en particular los Estados Unidos y el Japón— en la escena internacional va a provocar una recomposición del sistema mundial, sin por eso alterar la naturaleza de las relaciones internacionales.

La asimetría y la interdependencia son los dos elementos constitutivos de la noción de *dependencia* que es considerada, por una importante corriente de pensamiento, como la variable explicativa del proceso de producción y de reproducción del subdesarrollo.

En el transcurso de los años '60 y '70, la lucha contra la dependencia inspiró la formulación de políticas económicas y programas reivindicados por los movimientos populares en la mayoría de los países en desarrollo.

Las estrategias elaboradas en la época apuntaban fundamentalmente a la creación de las condiciones que habrían debido permitir a la economía de los países periféricos funcionar en un marco más autónomo.

Pero esas estrategias —cuando fueron aplicadas— chocaron con los límites que fijaba el entorno internacional. Entonces, se tomó conciencia del hecho de que las relaciones de fuerza sólo podían ser modificadas si, por una parte, se establecía una concertación que pudiera llevar a la constitución de un frente común de los países en desarrollo, y si, por otra parte, la cooperación entre esos países se profundizaba en todos los campos.

La formación de la OPEP y la reversión brutal de la tendencia secular al deterioro de los términos de intercambio, para los países petroleros —operada, es cierto, en un momento en que la interdependencia se había intensificado mucho—, representó el éxito más impactante de la concertación.

Sin embargo, a partir de los años '80 el mundo es sacudido por una verdadera "tempestad de destrucción creadora" que nos conduce a través de la mutación tecnológica a una Tercera Revolución Industrial. Esta revolución parece revertir totalmente la tendencia en el sentido de un debilitamiento progresivo de los lazos de interdependencia y el debilitamiento parece ser la consecuencia directa de los principales cambios tecnológicos y del desarrollo de nuevas ramas motrices del aparato productivo.

Probablemente, es en el campo de los materiales compuestos donde se pueden esperar innovaciones que tengan efectos determinantes sobre la evolución del intercambio Norte-Sur. En efecto, la expansión y la diversificación de la actividad industrial había estado acompañada, hasta ahora, por un acrecentamiento de la demanda en materias primas ya utilizadas, así como por la búsqueda de nuevos recursos mineros que se descubrían con mayor frecuencia bajo el suelo de los países periféricos.

El principio sobre el que se basa el "material compuesto" cambia completamente todos los datos del problema. Consiste en adjuntar a un "soporte matriz" una "carga" que le dará las propiedades requeridas para la fabricación de cada tipo de producto.

La aplicación de este principio permite pensar que, a medida que la tecnología se desarrolle, se podrá, por una parte, diversificar las propiedades y lograr un "material a medida", y, por otra parte, utilizar, como soporte, recursos de disponibilidad ilimitada en los países del Norte. El proceso de sustitución recién comienza y ya sus efectos se hacen sentir con mucho peso sobre la demanda de ciertos minerales como el estaño, por ejemplo, con el derrumbe de las economías de los países del Tercer Mundo, organizados alrededor de la extracción de esta materia prima.

Los productos agrícolas provenientes del Tercer Mundo han contribuido en forma decisiva a la expansión de un cierto número de ramas industriales a semejanza de las de recursos no renovables. Pero, durante largo tiempo, el aporte más importante de la agricultura del Tercer Mundo a la industrialización de los países del Norte ha sido el de reducir los costos de reproducción de la mano de obra, evitando así los bloqueos irreductibles del proceso de acumulación.

Es cierto que, desde la crisis de 1930, los productos agrícolas de los climas templados de los países periféricos han dejado de tener este rol. La agricultura de los países del Norte se hizo, en una primera etapa, autosuficiente y, en una segunda etapa, se encontró en posición de competencia en el mercado mundial. Los productos agrícolas de origen tropical no dejaron por esto de seguir satisfaciendo estas necesidades y haciendo posible una diversificación creciente del modelo de consumo alimentario de los asalariados de los países industrializados, hasta las últimas décadas.

Las biotecnologías, que sólo están en sus comienzos, acarrean ya una reducción considerable del intercambio de estos productos. Este fenómeno es el resultado de una doble acción: primero sobre los cultivos mismos y luego sobre la sustitución de bienes agrícolas.

Si los países del Norte se encuentran ya o se encontrarán rápidamente en condiciones de prescindir de las materias primas localizadas en los países del Sur, así como de una gran parte de productos agrícolas cultivados en las zonas periféricas, podemos pensar que una nueva lógica, que llamaremos "lógica de la exclusión", se está desarrollando en detrimento de la lógica de la dependencia y que terminará por dominar las relaciones internacionales.

Esta nueva lógica parece tanto más implacable cuanto que ninguna forma de concertación Norte-Sur, ningún acuerdo global o sectorial y ningún mecanismo de cooperación internacional, concebidos a partir del esquema tradicional del funcionamiento de la economía mundial, parece poder detenerla.

Si la consigna "liberación o dependencia", en los años '60 y '70, movilizó los movimiento populares e inspiró las estrategias de desarrollo de los países periféricos, la problemática de fines de los años '80 debe ser formulada en términos de "inclusión o exclusión", y las estrategias deben estar encaminadas a la conquista de nuevos espacios en el sistema de relaciones económicas internacionales.

NO APTO PARA
CAS SAGRADAS

Por Graciela C. Clivaggio

El primer ministro de la India, Rajiv Gandhi, fue muy claro en su directiva a los investigadores científicos: "El país debe ingresar en el siglo XXI... ¡rápido!". Gandhi enfatizó no sólo que la *ciencia tonta* y la *industria estéril* resultaban intolerables sino que todos los investigadores debían producir más.

Rajiv Gandhi ha hecho sentir su peso sobre el Consejo de Investigaciones Científicas e Industriles (CSIR) para que el organismo concentre su esfuerzo en algunas disciplinas particulares como la biotecnología y la electrónica. El primer ministro afirmó además que la importación pondría remedio a las áreas improductivas. "El CSIR puede detener fácilmente los proyectos improductivos pero es difícil reemplazarlos por otros nuevos que, *a priori*, garanticen éxitos", declaró el doctor S. Varadarajan, ex director general del CSIR.

En el pasado, los industriales hindúes eran presionados para adoptar la tecnología CSIR pero con la libre importación la transferencia tecnológica del Consejo hacia la industria se redujo a tal punto que los proyectos bajaron de 77 a 4 en un año solamente. La liberación de la política de importaciones afectó a toda la comunidad científica y técnica hindú. Como muestra basta la reciente controversia sobre la compra de tecnología para el silicio y las fibras ópticas, insumos imprescindibles para el desarrollo de la computación actual.

Muchos opositores a la política de importación la definen como antítesis de la autoconfianza y de la calidad científica que la India evidenció durante los días de Sri Jawaharlal Nehru e Indira Gandhi. "La investigación y el desarrollo hindú han sido castrados", afirmó Baldev Singh, ex jefe de la División de Tecnología Aplicada del CSIR.

Los observadores señalan el miedo creciente a que se destruyan las industrias basadas en tecnologías nacionales. Como ejemplo citan al SWAT-106, una sustancia química —obtenida por el CSIR luego de ocho años de trabajo— que mejora el flujo de petróleo y aceite por los oleoductos. El SWAT-106 compite ahora con productos similares, importados libremente. Algunos especialistas se preguntan entonces ¿para qué existe un plantel de veinte mil científicos si sus talentos no pueden ser utilizados localmente?

En el sector de la electrónica, el clamor por los artículos que vienen del exterior está en su apogeo. Según Deodhar "la política de importaciones tienta a negociantes hindúes para el consumo de artículos electrónicos extranjeros, distribuidos por empresas locales que brotaron de la noche a la mañana".

De acuerdo con el economista Prem Shanker Jha, las leyes de importación actuales se convirtieron en eficaces *destornilladores* para los productos electrónicos y automotrices de la India. Como ejemplos P.S. Jha cita a las diez firmas extranjeras que venden en el país transportes para pasajeros, las diez que distribuyen vehículos comerciales y las catorce que comercializan ciclomotores. "La modernización no se consigue con la importación de tecnología. La deuda externa de Latinoamérica y la crisis política iraní son claras muestras de ello", previno el profesor Abdul Rahman, ex director del CSIR.

En los últimos dos años Rajiv Gandhi realizó cambios radicales en los departamentos y comisiones de ciencia y técnica, reemplazó a directores y consejeros —algunos elegidos incluso por su madre— en un esfuerzo por impulsar resultados alentadores. Por su parte, la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología enfatizó recientemente: "En el pasado, la electrónica, las investigaciones espaciales y la energía atómica, produjeron proyectos inconexos y el conocimiento adquirido no fue aplicado adecuadamente a la economía". La comisión espera revertir esta situación e integrar la ciencia con los sectores públicos y privados.

Para el profesor C.N.R. Rao, presidente del Consejo Consultor de Ciencias, un plan adecuado debe duplicar la producción de alimentos, atender la salud y la alfabetización de la población, además de revertir la erosión del suelo, la falta de viviendas y el desempleo. Estas metas se alcanzarían, según Rao, si la India invirtiera del dos al tres por ciento de su producto bruto interno en lugar del uno por ciento que les destina actualmente.

Indira Gandhi, catorce años atrás, pidió a los especialistas que trazaran un plan científico y tecnológico. Dos volúmenes de informes elevados cinco años más tarde recuerdan a Rajiv Gandhi que a las palabras se las lleva el viento.



Luces y sombras

La India fue descripta siempre como un país de contrastes, luces y sombras que conserva hoy en día. El último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) detalla que el 37% de los niños menores de dos años presentan un adelgazamiento extremo, al 50% de la población le falta agua potable, y la carencia de vitamina A —que causa gravísimos trastornos en la visión— es un problema importante.

En el otro extremo la Organización India para la Investigación Espacial (ISRO) utilizó sensores remotos para la búsqueda de agua, y ahora planea emplear la misma tecnología en la predicción de sequías. Además proyecta lanzar satélites para que todo el país, incluyendo las áreas rurales, reciba programas educativos por televisión. Hasta el momento la ISRO ha transferido más de 130 tecnologías a la industria hindú en Electrónica, Robótica y Química.

Otras facetas fundamentales de la ciencia y la técnica hindúes son los acuerdos que el país mantiene con la Unión Soviética. Hasta 1990 inclusive, regirá un convenio de colaboración mutua entre los dos países con más de 70 proyectos científicos y tecnológicos que incluyen fusión termonuclear, láseres para cirugía, producción de vacunas contra la poliomielitis, superconductores de alta temperatura, y metalurgia. Además, mediante un acuerdo especial firmado el 20 de noviembre último por Rajiv Gandhi y Mijail Gorbachov, la Unión Soviética construirá en la India dos poderosos reactores nucleares que operarán a mediados de 1990.

¿Cómo concilia la India su carácter de país subdesarrollado con el de potencia tercermundista? Si Rabindranath Tagore estaba en lo cierto y "el mayor azote de la vida moderna es dar importancia a las cosas que, en realidad, no la tienen", la India se enfrenta a uno de sus dilemas mayores. El futuro tiene muchas preguntas, tal vez más de 750 millones, pues mientras se aguarda con expectativa el siglo XXI, el espíritu de Tagore repite: "Como un mar, alrededor de la soleada isla de la vida, la muerte canta cada día su canción sin fin".

ecnológica y estrategias de desarrollo

Por Moisés Ikonicoff

sarrollo.

Las estrategias elaboradas en la época apuntaban fundamentalmente a la creación de las condiciones que habrían debido permitir a la economía de los países periféricos funcionar en un marco más autónomo.

Pero esas estrategias —cuando fueron aplicadas— chocaron con los límites que fijaba el entorno internacional. Entonces, se tomó conciencia del hecho de que las relaciones de fuerza sólo podían ser modificadas si, por una parte, se establecía una concertación que pudiera llevar a la constitución de un frente común de los países en desarrollo, y si, por otra parte, la cooperación entre esos países se profundizaba en todos los campos.

La formación de la OPEP y la reversión brutal de la tendencia secular al deterioro de los términos de intercambio, para los países petroleros —operada, es cierto, en un momento en que la interdependencia se había intensificado mucho—, representó el éxito más impactante de la concertación.

Sin embargo, a partir de los años '80 el mundo es sacudido por una verdadera "tempestad de destrucción creadora" que nos conduce a través de la mutación tecnológica a una Tercera Revolución Industrial. Esta revolución parece revertir totalmente la tendencia en el sentido de un debilitamiento progresivo de los lazos de interdependencia y el debilitamiento parece ser la consecuencia directa de los principales cambios tecnológicos y del desarrollo de nuevas ramas motrices del aparato productivo.

Probablemente, es en el campo de los materiales compuestos donde se pueden esperar innovaciones que tengan efectos determinantes sobre la evolución del intercambio Norte-Sur. En efecto, la expansión y la diversificación de la actividad industrial había estado acompañada, hasta ahora, por un acrecentamiento de la demanda en materias primas ya utilizadas, así como por la búsqueda de nuevos recursos mineros que se descubrían con mayor frecuencia bajo el suelo de los países periféricos.

El principio sobre el que se basa el "material compuesto" cambia completamente todos los datos del problema. Consiste en adjuntar a un "soporte matriz" una "carga" que le dará las propiedades requeridas para la fabricación de cada tipo de producto.

La aplicación de este principio permite pensar que, a medida que la tecnología se desarrolle, se podrá, por una parte, diversificar las propiedades y lograr un "material a medida", y, por otra parte, utilizar, como soporte, recursos de disponibilidad ilimitada en los países del Norte. El proceso de sustitución recién comienza y ya sus efectos se hacen sentir con mucho peso sobre la demanda de ciertos minerales como el estaño, por ejemplo, con el derrumbe de las economías de los países del Tercer Mundo, organizados alrededor de la extracción de esta materia prima.

Los productos agrícolas provenientes del Tercer Mundo han contribuido en forma decisiva a la expansión de un cierto número de ramas industriales a semejanza de las de recursos no renovables. Pero, durante largo tiempo, el aporte más importante de la agricultura del Tercer Mundo a la industrialización de los países del Norte ha sido el de reducir los costos de reproducción de la mano de obra, evitando así los bloqueos irreductibles del proceso de acumulación.

Es cierto que, desde la crisis de 1930, los productos agrícolas de los climas templados de los países periféricos han dejado de tener este rol. La agricultura de los países del Norte se hizo, en una primera etapa, autosuficiente y, en una segunda etapa, se encontró en posición de competencia en el mercado mundial. Los productos agrícolas de origen tropical no dejaron por esto de seguir satisfaciendo estas necesidades y haciendo posible una diversificación creciente del modelo de consumo alimentario de los asalariados de los países industrializados, hasta las últimas décadas.

Las biotecnologías, que sólo están en sus comienzos, acarrean ya una reducción considerable del intercambio de estos productos. Este fenómeno es el resultado de una doble acción: primero sobre los cultivos mismos y luego sobre la sustitución de bienes agrícolas.

Si los países del Norte se encuentran ya o se encontrarán rápidamente en condiciones de prescindir de las materias primas localizadas en los países del Sur, así como de una gran parte de productos agrícolas cultivados en las zonas periféricas, podemos pensar que una nueva lógica, que llamaremos "lógica de la exclusión", se está desarrollando en detrimento de la lógica de la dependencia y que terminará por dominar las relaciones internacionales.

Esta nueva lógica parece tanto más implacable cuanto que ninguna forma de concertación Norte-Sur, ningún acuerdo global o sectorial y ningún mecanismo de cooperación internacional, concebidos a partir del esquema tradicional del funcionamiento de la economía mundial, parece poder detenerla.

Si la consigna "liberación o dependencia", en los años '60 y '70, movilizó los movimientos populares e inspiró las estrategias de desarrollo de los países periféricos, la problemática de fines de los años '80 debe ser formulada en términos de "inclusión o exclusión", y las estrategias deben estar encaminadas a la conquista de nuevos espacios en el sistema de relaciones económicas internacionales.

El debate de la eutanasia

MUERTE POR ENCARGO

Ellos lo pedían", declaró recientemente la enfermera Michaela Roeder, acusada de haber provocado la muerte de 17 pacientes en el hospital San Pedro de la ciudad de Wuppertal, Alemania. La piedad fue el sentimiento que adujo Roeder, apodada "ángel de la muerte", para explicar su particular conducta. Motivación que a menudo se menciona cuando se libera a alguien de su sufrimiento letal.

Con ribetes de escándalo, como siempre que se discute en público, y con las salvedades que la historia Roeder impone —aparentemente la enfermera ponía fin a las vidas de sus pacientes de puro comedida, sin que nadie se lo solicitara— la eutanasia es tema de debate abierto, aunque nunca ha dejado de serlo en ámbitos privados y profesionales.

Los comentarios que a diario se murmuran frente a las camas de enfermos con males irreversibles, que justifican la muerte provocada para dejar de sufrir, o la muy habitual reflexión "yo en su lugar pediría que me ayudasen a morir", adquieren una formalidad de conceptualización mucho mayor en los círculos filosóficos europeos. La polémica allí gira alrededor de si la decisión de terminar con la propia vida o con la ajena, si hay acuerdo previo con el paciente, es o no un derecho humano que debe ser respetado como tal.

El año pasado, la tormenta que causa el tema arreció en Estados Unidos debido a un artículo publicado en el *Journal of the America Medical Association.* Y tanto fue el revuelo que el mismísimo alcalde de Nueva York, Edward Koch, se vio impelido a tomar cartas en el asunto.

El autor o la autora de la nota, ginecólogo residente que permaneció en el anonimato con el permiso del editor de la publicación, George Lundberg, narró la muerte de Debbie, una enferma de 20 años que padecía un cáncer ovárico.

Según el relato, Debbie, agonizante y respirando con extrema dificultad, implora: "Acabemos con esto". El ginecólogo prepara una inyección con suficiente sulfato de morfina "para hacer el trabajo". Se lo administra y con ternura le dice: "Se acabó, Debbie". En cuatro minutos la muchacha deja de existir.

La sobria descripción causó vergüenza y escándalo en la familia médica. Pero puso de manifiesto el ejercicio de la eutanasia, una práctica más frecuente de lo que suele pensarse. El caso Debbie se diferenciaba, sin embargo, por su grado de compromiso.

Un doctor no había sólo desactivado con aire distraído la válvula de algún equipo. O, como es cada vez más habitual, había anotado en la historia clínica de un paciente la escueta orden de "no resucitar". En esta ocasión, el ginecólogo o su versión femenina, había administrado a sabiendas una droga letal.

La publicación del artículo provocó un tembladeral en los cimientos de la ética médica. Y también, de paso, los de la ética periodística. Entre la andanada de críticas se dijo: que el artículo no debería haber sido publicado sin firma, que la ausencia de un editorial que reflejara la opinión del *Journal* parecía avalar el acto descripto, que los hechos no habían sido confirmados por la publicación y que ésta lisa y llanamente estaba encubriendo a un criminal.

Con una postura casi más allá del bien y del mal, Lundberg manifestó que estaba convencido de que el artículo relataba una historia verdadera. Se sentía satisfecho, subrayó, porque se había logrado el objetivo de su publicación: "promover el debate sobre este tema controvertido y sus muchas ramificaciones".

Polémicas verbales e impresas no faltaron. Un doctor escribió: "Estoy indignado por la acción cometida por este médico, quien fue juez, tribunal y verdugo de esta joven paciente".

A su vez numerosas personas escribieron a la publicación en apoyo de la idea que se desprendía del artículo sobre Debbie. Un hombre con una enfermedad terminal escribió: "Mi única preocupación es que algún médico desorientado trate de mantenerme vivo contra mis deseos".

Contra el sufrimiento

"La historia de Debbie ha ayudado enormemente al tema de la eutanasia", afirma Derek Humphry, presidente de la National Hemlock Society, una organización de 28.000 miembros que promueve la aceptación de la eutanasia. Y no sin cierta originalidad, difunde también recetas para suicidarse.

La Hemlock Society tiene un brazo político llamado Americanos contra el Sufrimiento Humano, que se encuentra abocado a legalizar la eutanasia basándose en el Acta para una Muerte Digna y Humana. La suerte no ha favorecido aún a estos Americanos que enfrentaron su primer fracaso hace poco, cuando no consiguieron que la eutanasia fuera considerada en los programas electorales de California, en la elección presidencial de noviembre del año pasado. Sin descorazonarse, Humphry promete reeditar la iniciativa en 1990, en California, Oregon y Washington.

Con respecto al médico que causó la muerte de Debbie, Humphry no es muy benevolente. "Apreciamos el intento piadoso de este doctor", puntualizó, destacando, no obstante, que bajo el Acta para una Muerte Humana y Digna, el médico hubiese sido procesado. Ni más ni menos. Una solicitud por escrito, una segunda opinión y un doctor familiarizado con el paciente, son algunos de los requisitos que la organización considera que hay que cubrir. Tampoco fueron ajenos al ajetreo del caso, el poder político y la justicia. El alcalde de Nueva York, Koch, pidió al departamento judicial que se ocupara de este hecho y un fiscal de Illinois llevó al editor de la publicación ante los tribunales por no revelar el nombre del autor de la nota. El juez desestimó la iniciativa alegando que al editor lo protegía la Primera Enmienda de la Constitución y el Acta de Prerrogativas de los Reporteros de Illinois.

Asegurando que volvería a hacerlo, el editor Lundberg señaló que no promovería nuevas discusiones. Contento probablemente por haber abierto una brecha para que no se hable de la eutanasia con sobreentendidos. Como quien dice, y en tren de metáforas médicas, Lundberg puso el dedo en la llaga.

LA UNIVERSIDAD VIAJA AL ESPACIO

Por G.C.C.

Luego de su primer año de vida, la Universidad Internacional del Espacio (ISU) con sede en Massachusett, Estados Unidos, celebró la participación de 104 estudiantes provenientes de 21 naciones distintas. En la oportunidad se anunció que la Luna podría ser, según el proyecto de los mismos estudiantes, no sólo un observatorio privilegiado sino una colonia de hombres y mujeres que precedería a los asentamientos humanos proyectados para Marte. Por su parte, el Ministerio de Educación y Justicia argentino informó sobre pasos concretos para que el tema de la presencia humana en el espacio se incorpore a la educación sistemática.

"Las universidades florecieron durante los tiempos de las grandes expediciones y descubrimientos en nuestro planeta. Ahora, la Universidad Internacional del Espacio responderá a un desafío muy diferente", declaró Arthur C. Clarke, autor del famoso clásico de ciencia ficción *2001 Odisea del espacio,* en la ceremonia de graduación de los "profesionales del mañana". Así se llama a los estudiantes de esa universidad que en el término de un año estudiaron y trabajaron en disciplinas tales como Biología Espacial; Política, Comercio y Leyes de la Actividad Humana en el Espacio; Aplicaciones de Satélites; y en aspectos de la Ética, Filosofía e Industria relacionados con la exploración espacial.

El diseño de una base lunar habitada, propuesto por los estudiantes de la ISU, contempla la ausencia de atmósfera, las oscilaciones de temperatura entre 117 grados centígrados y 173 grados centígrados bajo cero, la incidencia de los rayos cósmicos y el bombardeo constante de minimeteoritos. A pesar de las dificultades que tendrían los colonos de la Luna, especialmente en lo que al transporte de módulos para la estación, agua, comida y reciclado de desperdicios se refiere, los estudiantes de la ISU aseguran que el satélite sería un observatorio ideal para estudiar las estrellas lejanas. Esta suposición es compartida por la NASA, la Agencia Espacial Europea y la Federación Astronáutica Internacional.

Por otra parte, en un acto sin precedentes, el Instituto Moscovita de Aviación (MAI) formalizó un acuerdo con la Universidad Internacional del Espacio por el cual doce estudiantes soviéticos se integrarán a las actividades de la institución programadas para 1989 y que se desarrollarán en Estrasburgo, Francia. "El convenio formalizará fuertes lazos entre el MAI y la ISU. Los resultados serán un signo alentador para la relación que necesariamente deberán establecer Estados Unidos y la Unión Soviética en la conquista del espacio", declaró Todd B. Hawley, administrador de la ISU.

Mientras tanto, la Subsecretaría de Gestión Educativa del Ministerio de Educación y Justicia de la Argentina informó que un alumno secundario fue seleccionado entre 94 postulantes para una beca ofrecida por la NASA. Este paso forma parte de una acción desplegada por el Ministerio y la Comisión Nacional de Investigaciones Espaciales para que el tema del futuro humano en el espacio se incorpore a la educación sistemática, iniciativa que, por primera vez, se pone en marcha en un país latinoamericano.

LIBROS

• *Hacia una nueva agricultura*
Jorge S. Molina, 222 págs. El Ateneo.
El autor sostiene que todo el alimento humano está constituido por plantas y animales de la prehistoria. Aconseja que, respetando los principios básicos ya probados durante miles de años, los métodos de producción del "hombre de las cavernas" sean abandonados. Los 6000 millones de habitantes que poblarán la Tierra en el año 2000 exigen repensar el modo que debemos producir el pan de cada día.

• *Diagnóstico y recomendación sobre la administración de los recursos silvestres en la Argentina: La década reciente.*
Compilación de textos por Juan X. Gruss y Thomas Waller, págs. 113. Editado por el Fondo Mundial para la Naturaleza-WWF.
Análisis sobre la administración de la fauna. Entre los temas que aborda figura la comercialización de la fauna marina, silvestre y terrestre.

• *Código de barra*
Guillermo Erdei, págs. 190. Edición del autor.
Entre otros temas, se refiere a los sistemas automáticos de identificación; sistema de códigos de barras; código de barras EAN; código de barras EAN en la Argentina, en EE.UU. y Canadá. Diseño e impresión del código de barras en los envases e impresión de envases.

• *OS/2. - Manual de bolsillo*
Kris Jamsa, 135 págs. Mc Graw Hill
Guía de bolsillo conveniente tanto para los profesionales de computación como para los usuarios principiantes de O S/2. Contiene información y ejemplos sobre cada una de las órdenes del O S/2.

Librería consultada: El Ateneo.